

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра алгебри і математичного аналізу



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної і
навчальної роботи та рекрутації
проф. Гаврилюк С. В.

Протокол № 5 від 21.02. 2018 р.

ПРОГРАМА
нормативної навчальної дисципліни
ПРИКЛАДНІ МАТЕМАТИЧНІ ПАКЕТИ ДЛЯ ОБРОБКИ
ДАНИХ ТА МОДЕЛЮВАННЯ

підготовки _____ магістра _____

спеціальності 111 Математика та 014 Середня освіта (Математика)

освітньої програми (спеціалізації) _____ Математика _____

Програма навчальної дисципліни «ПРИКЛАДНІ МАТЕМАТИЧНІ ПАКЕТИ ДЛЯ ОБРОБКИ ДАНИХ ТА МОДЕЛЮВАННЯ» для студентів галузей знань 11 Математика та статистика та 01 Освіта/Педагогіка, спеціальностей 111 Математика та 014 Середня освіта (Математика), освітньої програми Математика.

Розробник: Кальчук І.В., доцент кафедри алгебри і математичного аналізу, кандидат фіз.-мат. наук, доцент

Рецензент: Харкевич Ю.І., професор кафедри диференціальних рівнянь та математичної фізики, кандидат фіз.-мат. наук, професор

Робоча програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри алгебри і математичного аналізу протокол № 7 від 11. 01. 2018 р.

Завідувач кафедри:



(Кальчук І.В.)

Робоча програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією факультету інформаційних систем, фізики та математики протокол № 6 від 19. 01. 2018 р.

Голова науково-методичної комісії факультету:



(Полетило С.А.)

Робоча програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою університету

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	11 Математика та статистика та 01 Освіта/Педагогіка, 111 Математика та 014 Середня освіта (Математика), Математика, магістр	Нормативна
Кількість годин/кредитів 120 / 4		Рік навчання 5
		Семестр 10
ІНДЗ: є		Лекції 24 год.
		Практичні 26 год.
		Самостійна робота 62 год.
		Консультації 8 год.
	Форма контролю: екзамен	

2. АНОТАЦІЯ КУРСУ:

Дисципліна «Прикладні математичні пакети для обробки даних та моделювання» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток магістра та спрямована на вивчення методології та методів використання систем комп'ютерної математики; програмних систем інженерних розрахунків та моделювання, програмного середовища математичного моделювання MatLab, підготовки та друку математичної документації високої якості за допомогою засобів візуалізації математичних даних. Метою навчальної дисципліни є ознайомлення та оволодіння теоретичними і практичними знаннями по роботі із спеціалізованим математичним програмним забезпеченням для математичних розрахунків та моделювання таким як пакети Mathematica, MathCAD та MatLAB, вивчення технічних прийомів для набору складних математичних формул; вивчення основ роботи з видавничою системою LaTeX для подальшого використання при підготовці наукових публікацій та навчальних видань.

3. КОМПЕТЕНЦІЇ

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях:

- основні функції, можливості, інструменти та правила користування числових та символічних спеціалізованих математичних пакетів Mathematica, MatLAB, MathCAD,
- основні правила користування існуючими математичними пакетами,
- алгоритми розв'язання задач, реалізованих у вбудованих функціях математичних пакетів,
- методології моделювання процесів, взаємозв'язки даних, систем, об'єктів,
- основні принципи і базові засоби створення документів і презентацій в системі LaTeX,
- засоби створення графічних об'єктів,
- основи форматування тексту,
- використання лічильників,
- принципи оформлення бібліографії.

До кінця навчання студенти набудуть таких умінь:

- працювати з математичними пакетами Mathematica, MatLAB, MathCAD,
- виконувати прості обчислення і операції в пакетах,
- вирішувати проблеми, пов'язані з реалізацією графічних, аналітичних і чисельних методів розв'язання математичних задач на комп'ютері з використанням пакетів Mathematica, MatLAB, MathCAD,
- вирішувати математичні задачі з використанням систем комп'ютерної математики (для розв'язання задач символічного диференціювання і інтегрування функції, для побудови графіків функцій і поверхонь, для розв'язання диференціальних рівнянь та ін.),
- застосовувати дані програмні засоби для побудови моделей процесів, даних, об'єктів,
- визначати і змінювати параметри сторінки друкованого поділу документа на глави, розділи, підрозділи і т.д.
- автоматично створювати зміст,
- набирати і вирівнювати складні математичні вирази,
- складати та розміщати таблиці в документі,
- створювати презентації,
- використовувати графічні можливості системи.

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ.	Конс.	Сам. роб.
Змістовий модуль I. Обчислення та моделювання в пакетах Mathematica, MathCAD та MatLAB					
Тема 1. Основи MathCAD.	19	4	4	1	10
Тема 2. Основи MatLAB.	19	4	4	1	10
Тема 3. Спеціальні обчислення в Mathematica	22	4	4	2	12
<i>Разом за змістовним модулем I</i>	60	12	12	4	32
Змістовий модуль II. Практикум LaTeX					
Тема 4. Управління шрифтами і структурування тексту. Стилль документа, рубрикація і лічильники	19	4	4	1	10
Тема 5. Набір математичних формул	20	4	4	2	10
Тема 6. Графіка, таблиці та презентації в LaTeX	21	4	6	1	10
<i>Разом за змістовним модулем II</i>	60	12	14	4	30
Всього годин	120	24	26	8	62

5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Математичний пакет MathCad.	4
2	Основи програмування в MatLab	4
3	Символьний математичний пакет Mathematica	4
1	Встановлення системи та основні принципи роботи з нею	4
2	Підключення словників	4
3	Оформлення абзаців та тексту в цілому	4
4	Набір формул	6
5	Лічильники	6
6	Рубрикація тексту. Автоматичне створення змісту.	4
7	Робота з бібліографією	6
8	Створення таблиць	4
9	Графіка в LaTeX	6
10	Презентації з використанням пакету Beamer	6
Разом		62

6. ВИДИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ЗАВДАНЬ (ІНДЗ)

За один змістовний модуль кожен студент виконує індивідуальні завдання.

Індивідуальне завдання № 1 передбачає обчислення в MathCAD визначеного інтеграла функції, виконання арифметичних обчислень в MatLAB, виконання обчислень з векторами й матрицями в Matlab, апроксимацію та побудову графіків функцій в Matlab та в Mathematica.

Індивідуальне завдання № 2 передбачає створення документа з математичними формулами, таблицями та графікою за поданим зразком, створення презентації.

7. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

МОДУЛЬ 1					МОДУЛЬ 2					Сума
Поточне оцінювання			Підсумкове оцінювання	Поточне оцінювання			Підсумкове оцінювання			
Змістовний модуль 1				Змістовний модуль 2						
T1	T2	T3	ІНДЗ 1	МКР 1	T4	T5	T6	ІНДЗ 2	МКР 2	
4	4	4	8	30	4	4	4	8	30	100
50					50					

Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
	для екзамену
90 – 100	Відмінно (A)
82 – 89	Дуже добре (B)
75 - 81	Добре (C)
67 -74	Задовільно (D)
60 - 66	Достатньо (E)
1 – 59	Незадовільно (FX)

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Кнут Д. Все про TeX./ Д. Кнут.– Протвино, RDTeX, 1993. –575 с.
3. Спивак М. Восхитительный TeX /М.Спивак. – М.: Мир, 1993. –285 с.
4. Львовский С. М. Набор и верстка в пакете LaTeX, 3-е издание/ С.М. Львовский – М.: МЦНМО, 2003. – 448 с.
5. Ткачук В. М. Практикум на ЕОМ, Частина 1 Видавнича система *LaTeX* / В. М. Ткачук., О. М. Ткачук. – Івано-Франківськ : В-во Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2012. – 178с.

6. Гуссенс, М. Путеводитель по пакету LaTeX и его графическим расширениям / М. Гуссенс, С. Ратц, Ф. Миттельбах. – М.: Мир, 2002.– 621 с.
7. Оетикер Т. Не очень краткое введение в LaTeX2e, или LaTeX2e за 94 минуты. /Т.Оетикер, Х.Партль, Э.Шлегл, И. Хина.– 1999.– 108 с.
8. Балдин Е. М. Компьютерная типография LaTeX / Е.М. Балдин – СПб. : БХВ-Петербург, 2008.–304 с.
9. Кренивич А.П. Видавнича система LaTeX: Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Практикум на ЕОМ» / А.П. Кренивич, В.А. Бородин. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2007. – 49 с.
10. Дьяконов В.П. Системы символьной математики «Mathematica 2» и «Mathematica 3» / В.П. Дьяконов. – М.: СК-ПРЕСС, 1998. – 320 с.
11. Дьяконов В.П., Абраменкова И.В. “Mathcad 8 PRO” в математике, физике и Internet / В.П. Дьяконов. – М.: Нолидж, 1999. – 512 с.
12. Сабитова Г.С. Лабораторный практикум по информационным технологиям в математике / Г.С. Сабитова. – Стерлитамак: СГПА, 2008. – 216 с.
13. Лазарев Ю.Ф. MATLAB 5.x / Ю.Ф. Лазарев. – К.: Издательская группа ВНУ, 2000.– 384 с.

Схвалено Вченою радою
Східноєвропейського національного
університету імені Лесі Українки
Протокол № __ від _____ 201 р.

Проректор з науково-педагогічної

і навчальної роботи та рекрутації

С. В. Гаврилюк

Навчальний відділ

Л. О. Заєць

Юридичний відділ

А. В. Маїло